LA IDEA MÁS INNOVADORA PARA LA CONDUCCIÓN DE GAS NATURAL (GN) Y GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP)

MANUAL DE INSTALACIÓN



TODO A FAVOR

MANUAL DE INSTALACIÓN - V. 01 / 2013

MAYGAS®

ES UNA NOVEDAD MUNDIAL

MAYGAS® es un nuevo tubo compuesto por aluminio y polietileno, con características diferenciales que lo colocan por encima de todo lo conocido.

El aluminio contribuye con sus particulares cualidades metálicas: excepcional maleabilidad, resistencia mecánica inalterable, bajo coeficiente de dilatación lineal, rigidez estructural y fácil detectabilidad.

El polietileno proporciona alta elasticidad, resistencia ilimitada a la corrosión, baja conductividad térmica, impermeabilidad, baja rugosidad superficial interna, bajo peso, vida útil prolongada y además posibilita y garantiza la perfecta fusión molecular entre el tubo y la amplia gama de conexiones del sistema.

MAYGAS® es un sistema perfecto.







SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD



PRODUCTO CERTIFICADO NORMA NMX-X-021-SCFI







PRODUCTO CERTIFICADO NORMA ISO 17484-1



Presentamos la idea más innovadora para la instalación de redes de distribución interna de gas natural (GN) y gas licuado de petróleo (GLP).

Polietileno
Aluminio
Polietileno

MALEABLE



Los cambios de dirección se resuelven doblando los tubos sin utilización de codos

FUSIÓN



La fusión elimina riesgos de pérdidas en las uniones

MAYGAS®

TODO A FAVOR

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

El sistema **MAYGAS**® reduce tiempos y costos de instalación, facilita los montajes y asegura la extensa vida útil de las instalaciones internas de gas.
Cortar, expandir, fusionar, curvar, reparar y acoplar otros sistemas a **MAYGAS**®, es muy rápido y muy sencillo. La excepcional maleabilidad de las tuberías, la amplia gama de accesorios propuestos por el sistema y unas pocas herramientas específicas especialmente diseñadas, determinan una novedosa y más conveniente manera de instalar.

Recomendaciones de instalación

La unión entre los tubos y accesorios del sistema se resuelve rápida y eficazmente por medio de una doble termofusión.
Los accesorios **MAYGAS**® han sido diseñados para ser utilizados exclusivamente con las tuberías multicapa **MAYGAS**®.
Las tuberías y accesorios **MAYGAS**® poseen un rango de temperatura de operación comprendido entre los -20ºC y 60ºC, sin embargo el montaje de las mismas deberá realizarse dentro de un rango de temperatura ambiente de -5ºC a 40ºC.
La ejecución de este proceso, demanda el empleo de herramientas de mano exclusivas de costo accesible y accionamiento muy sencillo:

1 - CORTE DEL TUBO

El corte del tubo debe ser perpendicular a su eje. El sistema proporciona para ello dos ocpiones:



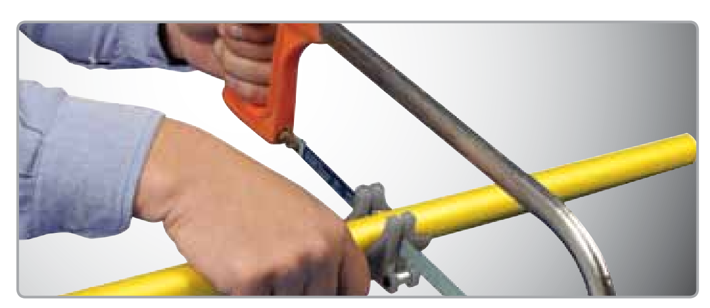
Tijera corta-tubo

Una vez apoyado el tubo en la cuna semicircular de la tijera, se avanza la cuchilla hasta lograr un corte sobre su superficie. Con un pequeño movimiento circular se consigue un corte perfecto para los diámetros de 16 a 25. Para el diámetro 32 se debe utiliar una sierra.

Guía de corte para sierra

Una vez apoyado el tubo en la cuna semicircular de la guía, se sujetan ambos elementos con una mano e insertando la hoja de sierra en la guía correspondiente se completa el corte. A los efectos de evitar rebabas la hoja de sierra debe ser de 32 dientes.

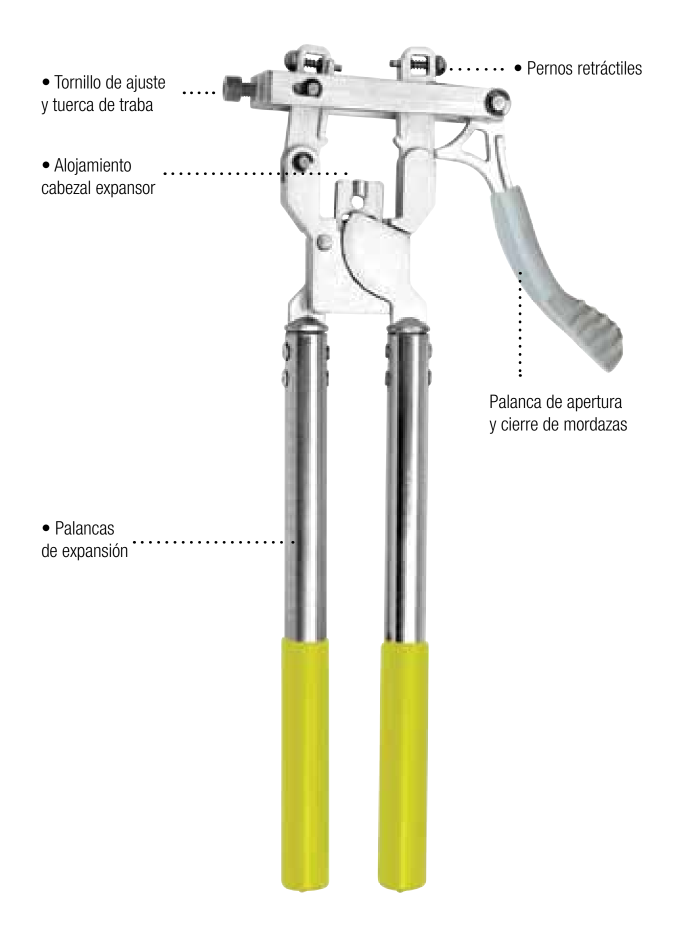




2 - EXPANSIÓN DEL TUBO

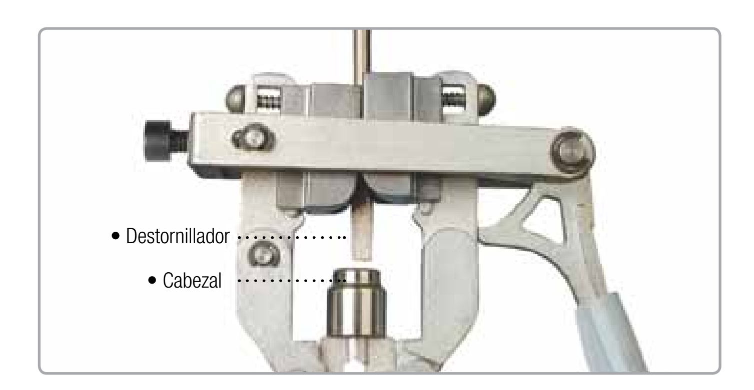
Para expandir el extremo del tubo se utiliza el expansor **MAYGAS**®.

El primer paso es acondicionar el expansor al diámetro de la tubería. En cada cambio de diámetro se debe reemplazar el cabezal expansor, el juego de mordazas y ajustar la presión de cierre si fuera necesario.



• Recambio del cabezal expansor

El cabezal se fija al expansor por medio de un tornillo ranurado accionado con un destornillador plano corriente. De esta manera los cabezales pueden ser sustituidos de acuerdo con los diámetros a expandir.



• Recambio de mordazas

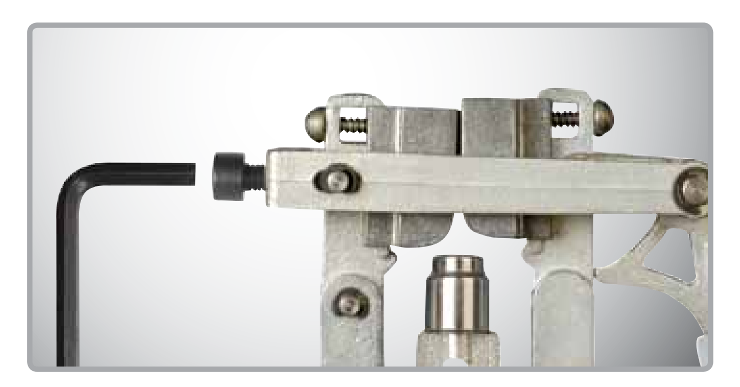
Las mordazas se insertan en una guía y se fijan por medio de un perno retractil. Para cambiar la mordaza el perno se expulsa hacia afuera y simultáneamente se extrae la mordaza deslizándola hacia arriba. Para ello la palanca superior que acciona las mordazas debe destrabarse y permanecer baja.

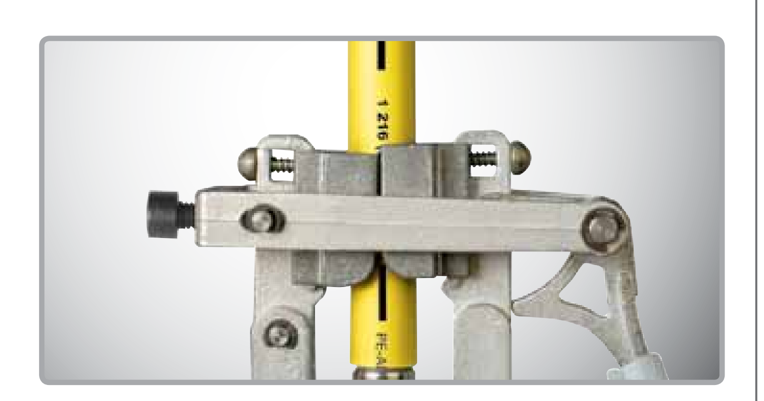


• Ajuste de la presión de cierre de las mordazas.

El regulador de presión se encuentra ubicado en la parte superior del expansor. Para aumentar la presión se debe avanzar el tornillo de registro girándolo en el sentido horario. Para reducir la presión se procede inversamente.

• Proceso de expansión





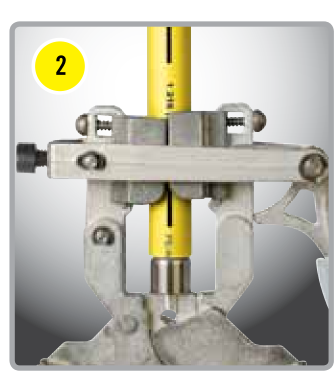
La regulación evita que el tubo en el momento de la expansión se deslice hacia arriba - déficit de presión - o que el estriado de las mordazas se imprima profundamente sobre el tubo - exceso de presión -.

• Proceso de expansión

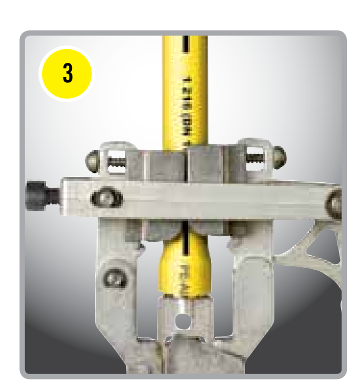
La expansión demanda entre 10 y 15 segundos. Para expandir el tubo se debe proceder de la siguiente manera:



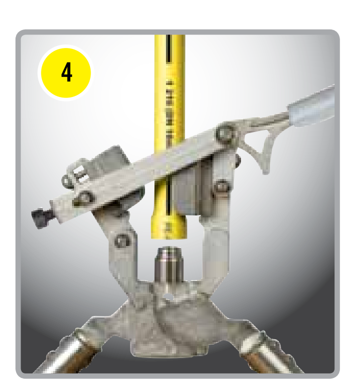
• Abrir las palancas de expansión y las mordazas e introducir el tubo dentro del cabezal expansor.



• Cerrar las mordazas.



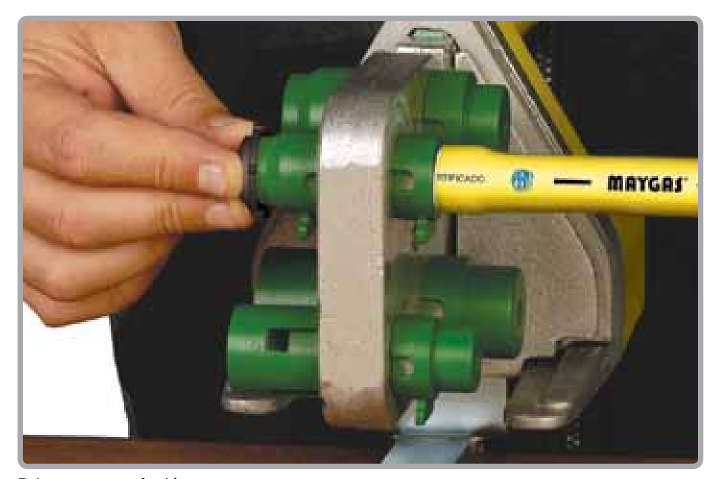
• Expandir, cerrando las palancas de la expansora.



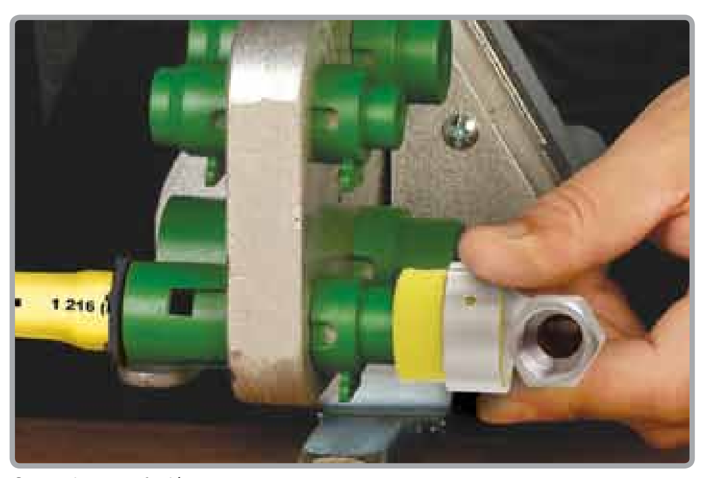
• Abrir las palancas de expansión y las mordazas y retirar el tubo expandido.

3 - TERMOFUSIÓN

El sistema **MAYGAS**® demanda dos termofusiones por cada unión y consecuentemente un doble juego de boquillas por diámetro. Un juego se utiliza para calentar el tubo y el buje testigo en la primera termofusión. El otro para calentar el conjunto tubo-buje y la conexión en la segunda termofusión.



Primera termofusión


Segunda termofusión

Todos los juegos de boquillas están identificados con un grabado bajo relieve. El grabado indica el diámetro nominal en pulgadas y su uso, de acuerdo al siguiente detalle:

- Boquilla hembra para calentamiento del buje testigo, se identifica con el grabado TESTIGO y el diámetro correspondiente.
- Boquilla macho para calentamiento del tubo expandido, se identifica con el grabado TUBO EXP. y el diámetro correspondiente.
- Boquilla hembra para calentamiento del tubo con el buje testigo fusionado, se identifica con el grabado TUBO+TESTIGO y el diámetro correspondiente.
- Boquilla macho para calentamiento de la conexión, se identifica con el grabado CONEXIÓN y el diámetro correspondiente.

• Proceso de termofusión

1. Fijar las boquillas al termofusor.

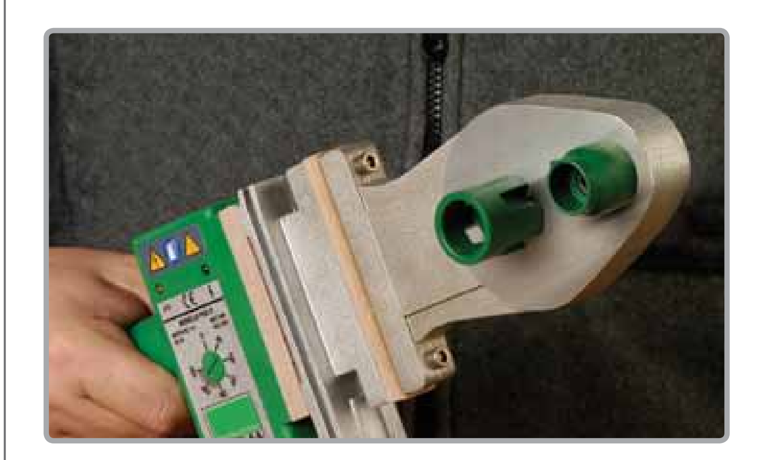
Las boquillas se fijan a la plancha del termofusor por medio de los tornillos provistos. Para que la transmisión de temperatura de la plancha a las boquillas sea efectiva, las mismas deben ajustarse firmemente, utilizando para tal fin una llave Allen de 5,5mm.





Si se utiliza un termofusor **MAYGAS®**, se pueden anclar simultáneamente dos juegos de diferentes diámetros. Si se utiliza un termofusor de otra marca sólo un diámetro por vez.





2. Fijar el termofusor al soporte de banco.

Para fijar el termofusor se utiliza el soporte provisto. Para facilitar el uso fuera del soporte, la base plana del termofusor **MAYGAS**® habilita su apoyo directo sobre el piso.



3. Conectar el termofusor a la red eléctrica.

Una vez conectado el termofusor a la red eléctrica, verifique que el indicador lumínico de tensión se encuentre prendido (luz roja). Antes de iniciar el trabajo corrobore que el termofusor este en régimen. Para ello es necesario esperar a que el indicador lumínico de temperatura este prendido (luz verde), indicando que se ha alcanzado la temperatura de trabajo adecuada, 260ºC.





• Termofusión del buje testigo

Para comenzar la termofusión del buje testigo, se deberá tener el termofusor EN RÉGIMEN (luz verde encendida) y el tubo previamente expandido.





Paso 1. Introducir el tubo y el buje testigo simultáneamente en sus respectivas boquillas sosteniéndolos firmemente de manera perpendicular a la plancha del termofusor. El buje testigo debe introducirse hasta que la cara interna del aro testigo haga tope en el borde externo de la boquilla.



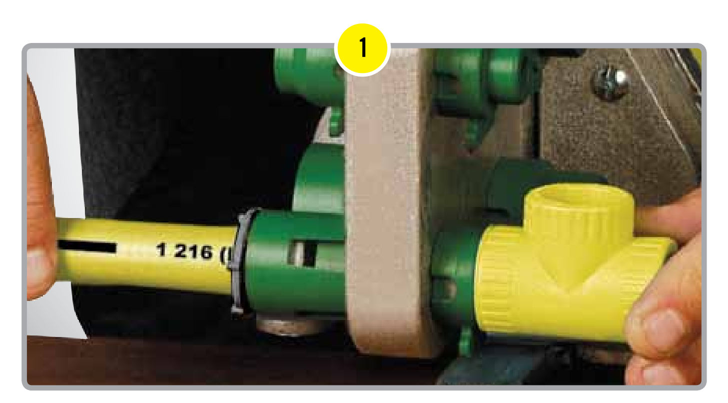
Paso 2. Transcurrido el tiempo indicado en la tabla 1 de la pág.12 ambos elementos se retiran de sus respectivas boquillas y se unen entre sí.



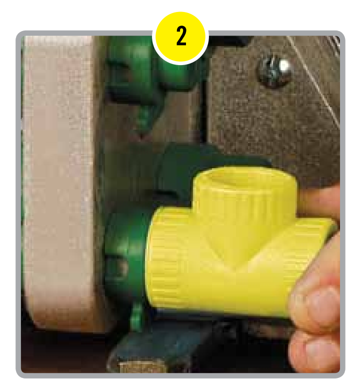
Paso 3. Para facilitar y agilizar la unión, es conveniente posicionar el buje testigo en el extremo expandido del tubo y completar la introducción presionándolo contra la palma de la mano.

Habiendo respetado los pasos 1 a 3, puede dar inicio inmediatamente a la segunda termofusión, es decir la termofusión de las conexiónes.

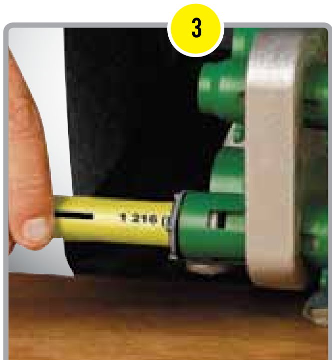
- **Termofusión de las conexiones**



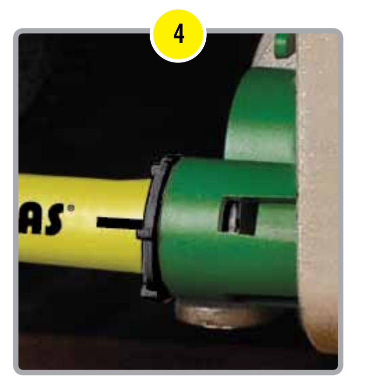
Con el termofusor EN RÉGIMEN (luz verde encendida), introducir el conjunto tubo-buje y la conexión en sus respectivas boquillas.



La conexión se introduce hasta el tope de la boquilla macho.



Al introducir el tubo, el aro testigo toma contacto con la boquilla y se separa del buje.



La introducción del tubo se debe detener en el preciso momento que su extremo asoma por la ranura de la boquilla.



Transcurrido el tiempo mínimo de calentamiento indicado en la tabla 2, retirar el tubo y la conexión de las boquillas y unirlos entre sí. Detener la introducción del tubo dentro de la conexión cuando el borde de esta toma contacto con el aro testigo. Para una mejor estética presione el aro testigo contra la conexión.



Es importante dejar reposar cada termofusión sin someterla a esfuerzos importantes durante como mínimo un minuto.

TABLA 1 **Termofusión del tubo con el buje testigo**				
Diámetro Nominal	Tiempo de calentamiento (*)	Intervalo máximo	Tiempo de enfriamiento	Profundidad de inserción
Milímetros	Segundos	Segundos	Segundos	Milímetros
16	4	3	10	8
20	6	3	10	10
25	7	3	10	11
32	9	3	10	11

Temperatura de termofusión 260˚C.

TABLA 2 **Termofusión del conjunto tubo-buje con la conexión**				
Diámetro Nominal	Tiempo de calentamiento (*)	Intervalo máximo	Tiempo de enfriamiento	Profundidad de inserción de referencia
Milímetros	Segundos	Segundos	Segundos	Milímetros
16	10	3	120	13,3
20	13	3	120	14,5
25	16	3	120	16,0
32	25	3	120	18,1

Temperatura de termofusión 260˚C.

(*) Medido desde el momento en que las piezas comienzan a introducirse en las boquillas de la termofusora

Importante: Los tiempos de calentamiento recomendados en las tablas 1 y 2, son los mínimos recomendados. Cuando se trabaja a temperatura ambiente menor a 10ºC, se aconseja aumentar los tiempos mínimos de calentamiento en un 50%.

4 - CURVATURA DE LAS TUBERÍAS



Con el sistema **MAYGAS**® los cambios de dirección y los sobrepasajes se resuelven con la misma tubería utilizando un conformador plástico flexible (Dobla-tubo) introducido dentro de la misma.
Así, se conforman curvas de diferentes ángulos y radios en forma rápida y sin el menor riesgo de estrechamiento o estrangulamiento del tubo.

- **Proceso de curvado**

Mida la distancia entre el borde de la conexión y el centro de la curva a realizar en ambos sentidos, - tramos A-B y B-C.

Dobla-tubo

Centro de la curva

C

BC=20 cm

B

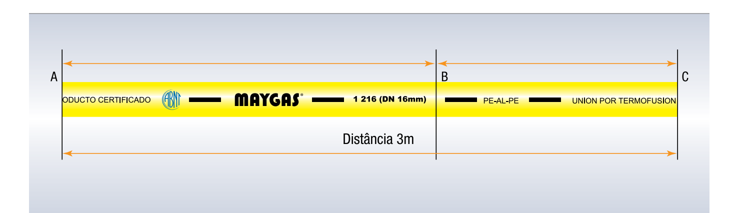
AB=40 cm

A

B

Tramo AB = 40 cm + 1,45 cm (profundidad de inserción) + 2,0 cm (diámetro exterior 20mm) = 43,45 cm
Tramo BC = 20 cm + 1,45 cm (profundidad de inserción) + 2,0 cm (diámetro exterior 20mm) = 23,45 cm

Conclusión:
Corte un tramo de tubo de la medida total obtenida: (tramo A-B + profundidad de inserción + 1 diámetro) + (tramo B-C + profundidad de inserción + 1 diámetro) = 66,9 cm.



Incorpore al tubo un dobla-tubo del diámetro correspondiente y marque sobre la superficie del mismo el centro de la curva - medida total del tramo AB o BC indistintamente -

Por último, curve la tubería con las manos ubicadas a ambos lados de la marca realizada tan próximas a ésta como sea posible.
Los Dobla-tubo se presentan en largos de 3 y 10 metros.

• Radio mínimo de doblado

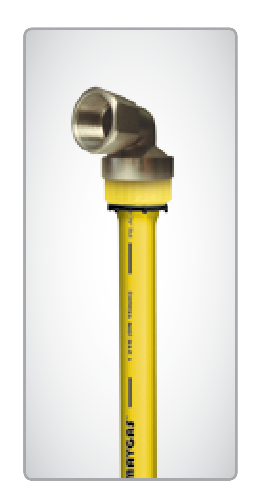
El radio mínimo de doblado del tubo multicapa **MAYGAS**® está en función del diámetro nominal conforme al cuadro siguiente:

Diámetro Nominal	Radio Mínimo de Doblado
mm	mm
16	DN x 3
20	DN x 3
25	DN x 3,5
32	DN x 4
40	DN x 4,5

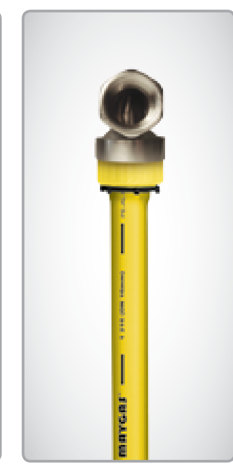
DN: Diámetro Nominal

5 - ALINEACIÓN

La excepcional maleabilidad de las tuberías **MAYGAS**® posibilita la alineación perfecta de todos los componentes de una instalación sin necesidad de cortar o adicionar accesorios.





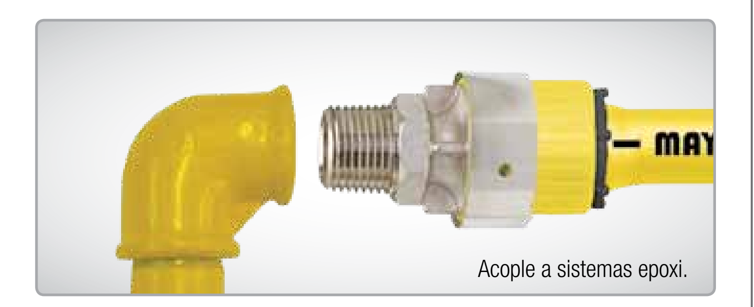


En los casos donde se necesita corregir la orientación o alineación de alguna conexión, se puede proceder de la siguiente manera:
se introduce en la boca libre de la conexión un elemento para hacer palanca (puede ser un trozo del mismo tubo **MAYGAS**® u otro elemento que no dañe la rosca) y se gira hasta lograr la posición deseada, logrando así una perfecta alineación.

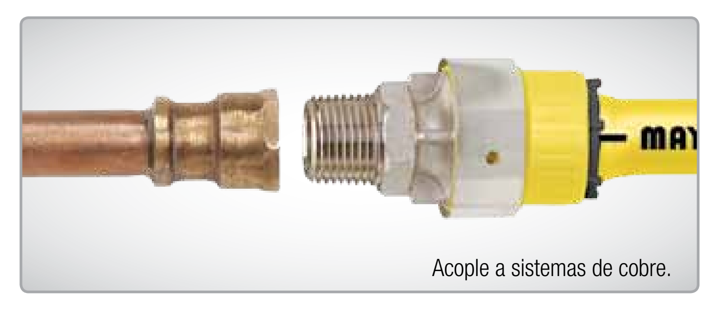


6 - TRANSICIONES CON OTROS SISTEMAS

El sistema **MAYGAS®** incluye tuberías y conexiones de 16, 20, 25 y 32 mm.
Las transiciones de **MAYGAS®** a otros sistemas, se resuelven por medio de conexiones con roscas metálicas macho y hembra.



Acople a sistemas epoxi.



Acople a sistemas de cobre.



Conexiones macho y hembra.

7 - FUNCIONAMIENTO DE PIEZAS ESPECIALES

- **Bujes reducción**

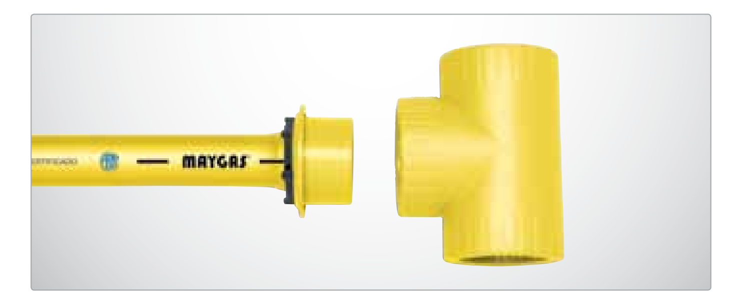
Para reducir diámetros de tubería en un tramo de la instalación se emplean bujes de reducción.



• **Buje reducción**



1. Fusione el buje reducción al tubo



2. Transcurrido un minuto fusione el conjunto tubo-buje al accesorio.

• Niple entre-fusión

Para satisfacer la necesidad de unir dos conexiones entre sí, el sistema provee un niple entre-fusión.



Fusione el niple entre-fusión a una conexión.



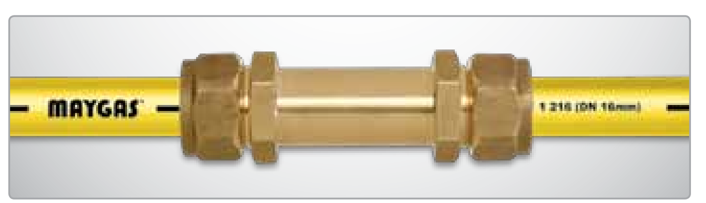
Después de dejar reposar un minuto, fusione el conjunto conexión / niple-entre-fusión a otra conexión.



Conjunto terminado

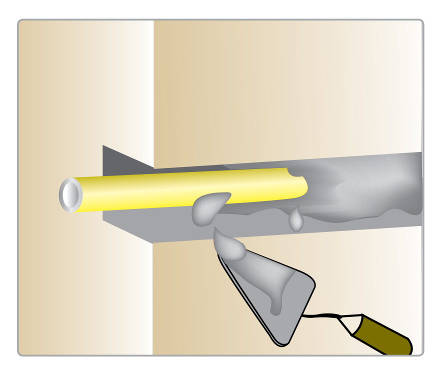
• Manguito de reparación

Para realizar una reparación se debe eliminar el tramo dañado e intercalar el manguito de reparación provisto por el sistema.



8 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EMBUTIDAS.

El bajo coeficiente de dilatación de las tuberías (0,025 mm/m.ºC) sumado a las uniones por termofusión, permiten el empotramiento del sistema sin protecciones ni envolturas.



MAYGAS® permite el embutido sin protección.

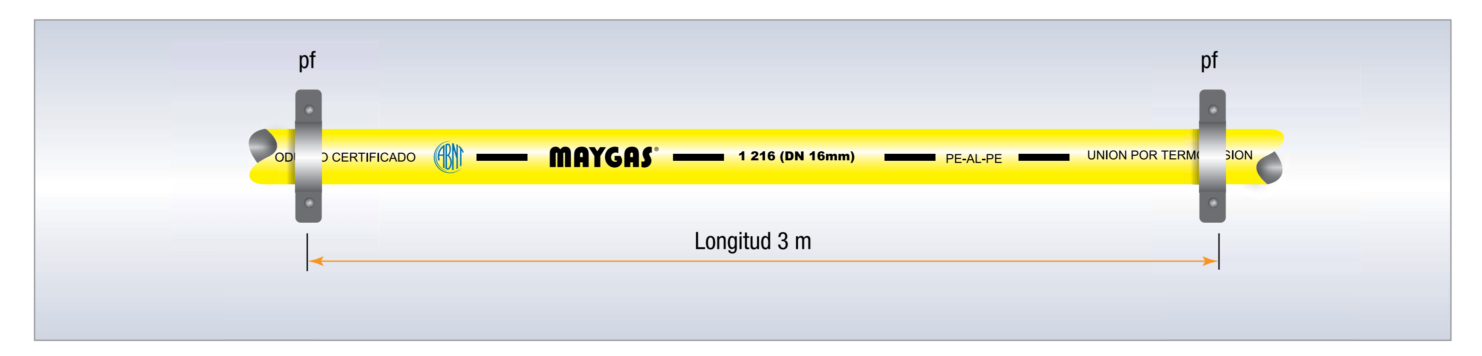
9 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS A LA VISTA

Para las instalaciones a la vista (interiores) el sistema **MAYGAS**® dispone de una línea de tuberías y conexiones para tal fin. Esta línea se identifica con el color negro. Para instalaciones a la vista expuestas a la intemperie, los tubos y conexiones de color negro se deben proteger de la radiación ultravioleta.

Las tuberías **MAYGAS**® son prácticamente autoportantes. Esta propiedad permite suspender las tuberías con un número reducido de soportes sin que experimenten deformaciones elásticas de ningún tipo.
La fijación (empotramiento) se lleva a cabo por medio de grapas fijas, que inmovilizan y sostienen la tubería.

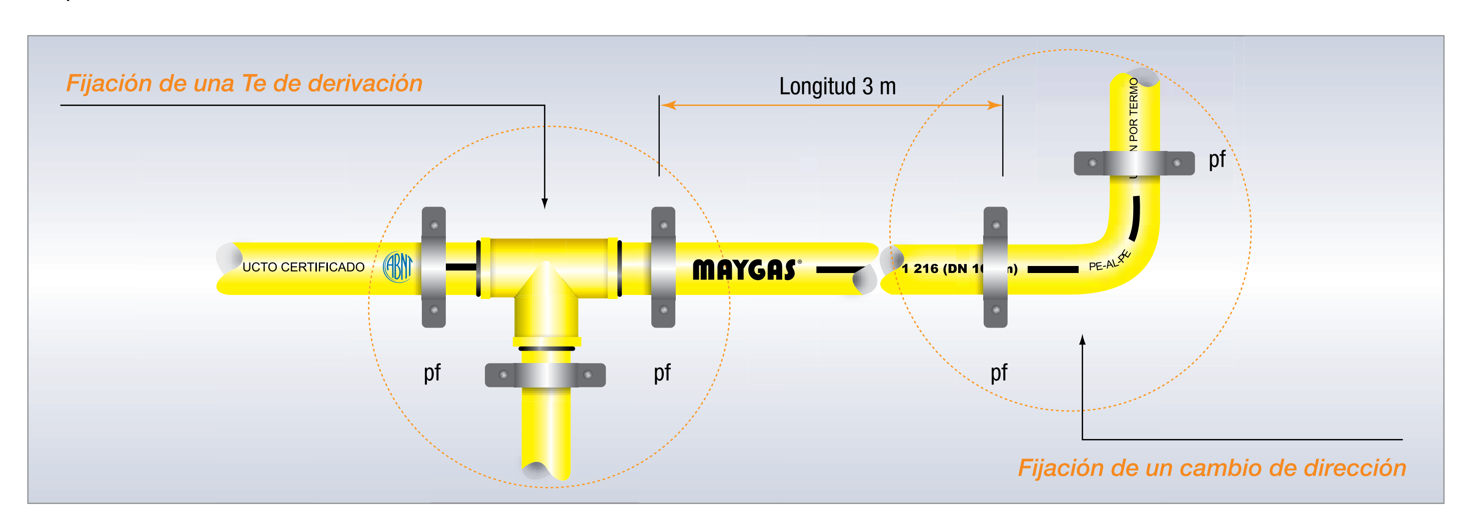
• Tramos horizontales sin cambios de dirección ni derivaciones

Para lograr el correcto empotramiento de los tramos horizontales se emplean grapas fijas ubicadas cada tres metros.



• Tramos horizontales con cambios de dirección y derivaciones.

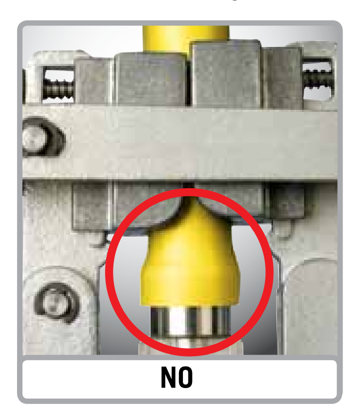
Los cambios de dirección y las derivaciones deben empotrarse por medio de grapas fijas ubicadas a sus extremos tan próximos a éstos como sea posible.

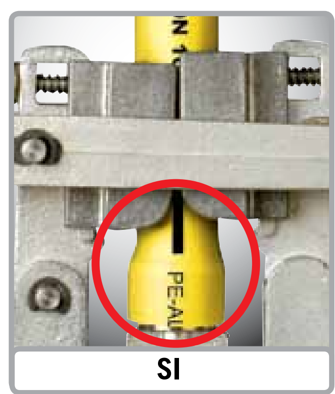


pf= *Punto fijo* ***L=*** *Distancia entre los soportes*

10 - RECOMENDACIONES ESPECIALES

En el proceso de instalación de tuberías **MAYGAS®** es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:


NO


SI

Controle periodicamente la presión de ajuste de las mordazas del expansor a los efectos de evitar que el deslizamiento del tubo, determine una longitud de expansión insuficiente.


NO


SI

Nunca fusionar el tubo al accesorio sin antes haber fusionado el buje testigo.


NO


SI

No superar el borde exterior de la boquilla ranurada.


NO


SI

No utilice sucio el dobla-tubos.





NO



SI

No deje las tuberías expuestas a los rayos UV. Si éstas serán instaladas a la vista, las mismas deberán ser de color negro y además protegidas con:

- Pinturas especiales con mordiente para que se adhiera al polietileno (*)
- Canaletas metálicas o poliestireno expandido con protección solar (*)
- **Coverthor XT** (con capa externa de aluminio)
- Cinta **Hidro 3 Band XT** (con capa externa de aluminio)

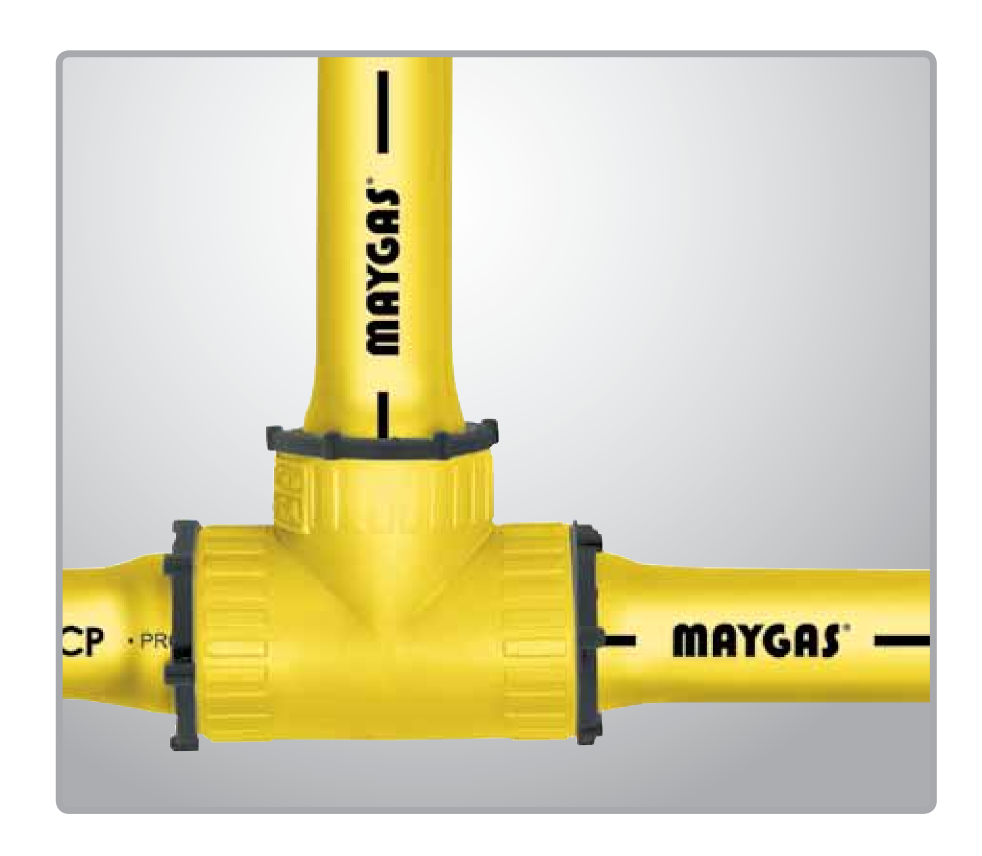
(*) **MAYGAS®** no se responsabiliza por el correcto mantenimiento de las pinturas o de las canaletas debiendo ser consultado el proveedor de esos productos.

11 – DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA - PÉRDIDA DE CARGA

Para dimensionar una instalación de distribución interna es necesario calcular la carga o presión que pierde el gas en vencer las resistencias que encuentra en su flujo. Estas resistencias pueden ser lineales o localizadas. La suma de ambas determina la pérdida de carga total.

• Pérdida de carga lineal (L)

Las resistencias lineales son provocadas por el roce del gas contra las paredes de la tubería. Estas pueden ser calculadas mediante la fórmula del Dr. Poole. Para facilitar el trabajo de cálculo, a continuación incluimos una tabla que puede ser utilizada para cada diámetro, en función de la longitud de la tubería según el tipo de gas: GN o GLP.





	PÉRDIDA DE CARGA LINEAL (m^3n/h)							
	GN (GAS NATURAL)				GLP (GAS LICUADO DE PETRÓLEO)			
Ø EXTERNO (mm)	16	20	25	32	16	20	25	32
Ø INTERNO (mm)	12.4	16	20	26	12.4	16	20	26
LONGITUD (m)								
1	4.75	8.98	15.69	30.23	3.06	5.78	10.10	19.45
2	3.36	6.35	11.09	21.38	2.16	4.09	7.14	13.75
3	2.74	5.19	9.06	17.45	1.76	3.34	5.83	11.23
4	2.37	4.49	7.84	15.12	1.53	2.89	5.05	9.73
5	2.12	4.02	7.02	13.52	1.37	2.58	4.51	8.70
6	1.94	3.67	6.41	12.34	1.25	2.36	4.12	7.94
7	1.79	3.39	5.93	11.43	1.15	2.18	3.82	7.35
8	1.68	3.18	5.55	10.69	1.08	2.04	3.57	6.88
9	1.58	2.99	5.23	10.08	1.02	1.93	3.37	6.48
10	1.50	2.84	4.96	9.56	0.97	1.83	3.19	6.15
12	1.37	2.59	4.53	8.73	0.88	1.67	2.91	5.62
14	1.27	2.40	4.19	8.08	0.82	1.54	2.70	5.20
16	1.19	2.25	3.92	7.56	0.76	1.44	2.52	4.86
18	1.12	2.12	3.70	7.13	0.72	1.36	2.38	4.58
20	1.06	2.01	3.51	6.76	0.68	1.29	2.26	4.35
22	1.01	1.91	3.34	6.45	0.65	1.23	2.15	4.15
24	0.97	1.83	3.20	6.17	0.62	1.18	2.06	3.97
26	0.93	1.76	3.08	5.93	0.60	1.13	1.98	3.81
28	0.90	1.70	2.96	5.71	0.58	1.09	1.91	3.68
30	0.87	1.64	2.86	5.52	0.56	1.06	1.84	3.55
32	0.84	1.59	2.77	5.34	0.54	1.02	1.78	3.44
34	0.81	1.54	2.69	5.18	0.52	0.99	1.73	3.34
36	0.79	1.50	2.61	5.04	0.51	0.96	1.68	3.24
38	0.77	1.46	2.55	4.90	0.50	0.94	1.64	3.16
40	0.75	1.42	2.48	4.78	0.48	0.91	1.60	3.08
42	0.73	1.39	2.42	4.66	0.47	0.89	1.56	3.00
44	0.72	1.35	2.37	4.56	0.46	0.87	1.52	2.93
46	0.70	1.32	2.31	4.46	0.45	0.85	1.49	2.87
48	0.69	1.30	2.26	4.36	0.44	0.83	1.46	2.81
50	0.67	1.27	2.22	4.28	0.43	0.82	1.43	2.75

• Pérdida de carga localizada (PCA)

Las alteraciones de flujo pueden ser originadas por cambios de dirección o de sección. En la siguiente tabla se listan los coeficientes de resistencia para cada una de las conexiones del sistema **MAYGAS**® expresado en metros lineales de tubería equivalente a cada diámetro.

TIPO DE CONEXIÓN	DIAMETRO NOMINAL (DN) 16		20		25		32	
	Cantidad de DN	PCA (m)	Cantidad de DN	PCA (m)	Cantidad de DN	PCA (m)	Cantidad de DN	PCA (m)
CUPLA FUSIÓN-FUSIÓN	17	0.27	15	0.30	12	0.30	5	0.16
CODO FUSIÓN-FUSIÓN	50	0.80	50	1.00	30	0.75	30	0.96
TE FUSIÓN-FUSIÓN flujo a 90°	60	0.96	45	0.90	30	0.75	25	0.80
TE FUSIÓN-FUSIÓN flujo pasante	17	0.27	15	0.30	12	0.30	5	0.16
TE FUSIÓN-FUSIÓN REDUCCIÓN CENTRAL flujo a 90°	--	--	65	1.30	50	1.25	35	1.12
TE FUSIÓN-FUSIÓN REDUCCIÓN CENTRAL flujo pasante	--	--	10	0.20	10	0.25	10	0.32
BUJE REDUCCIÓN FUSIÓN-FUSIÓN	--	--	55	1.10	45	1.13	30	0.96
CUPLA FUSIÓN-ROSCA METÁLICA HEMBRA O MACHO	55	0.88	40	0.80	24	0.60	15	0.48
CODO FUSIÓN-ROSCA METÁLICA HEMBRA	65	1.04	60	1.20	52	1.30	50	1.60
VÁLVULA ESFÉRICA FUSIÓN-FUSIÓN	35	0.56	30	0.60	25	0.63	--	--

• Pérdida de carga total (LT)

Habiendo sido establecidos los valores de L y PCA, se puede calcular LT como:

LT = L + PCA

Conforme a lo establecido en el método de cálculo de la NAG 200 parágrafo 5.10, ejemplo de cálculo de cañerías internas, se realiza el dimensionamiento de los diámetros de tubería correspondiente al esquema de la figura siguiente:

Tubo curvado a 45°
Tubo curvado a 90°
Ø 20
10 m
Tubo curvado a 90°
6 m
B
Tubo curvado a 90°
5 m
Ø 16
Calefón
2 m³/h
Tubo curvado a 90°
Ø 25
Válvula esférica
C
D
Tubo curvado a 90°
Tubo curvado a 90°
Cocina
Válvula esférica
0.8 m³/h
Tubo curvado a 90°
Medidor
A

Dimensionamiento basado en NAG 200 para tubos **MAYGAS®** para Gas Natural								
Tramo	Consumo acumulado	Longitud (L)	Diámetro aproximado	CONEXIONES / TRAMO	PCA		LT(m) =L(m)+ PCA(m)	Diámetro definitivo
	m3/h	m (*)	mm		m			mm
BD	2.00	16.00	20	1 valv. esf. 20 + 3 tubo 20 curvados a 90° + 2 tubo 20 curvados a 45° + 1 reduc. 25x20 + 1 te 25 flujo pasante + 2 tubo 25 curvados a 90°	0,60 + 1,13 + 0,30 =	2.03	18.03	20
BC	0.80	11.00	16	1 valv. esf. 16 + 2 tubo 16 curvados a 90° + 1 reduc. 25x16 + 1 te reduc. 25 flujo a 90° + 2 tubo 25 curvados a 90°	0,56 + 1,10 + 1,25 =	2.91	13.91	16
AB	2.80	16,00	25	1 valv. esf. 20 + 3 tubo 20 curvados a 90° + 2 tubo 20 curvados a 45° + 1 reduc. 25x20 + 1 te 25 flujo pasante + 2 tubo 25 curvados a 90°	0,60 + 1,13 + 0,30 =	0.93	16.93	25

(*) La longitud considerada para este tramo es desde el medidor hasta el punto de consumo más alejado.

Certificación de válvulas

Las válvulas fusión-fusión del sistema **MAYGAS**®, han sido certificadas en conformidad con la norma europea de alcance internacional EN 331: "*Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de gas en edificios*", siendo el número de matrícula de Certificación: DC-B-14-003.1.



Garantía de producto

Verificadas y aprobadas las instalaciones se extiende al beneficiario el certificado de garantía de producto.
La garantía cubre por 50 años todos los daños eventuales ocasionados por el empleo de **MAYGAS**®, imputables a defectos evidentes de fabricación o fallas de la materia prima utilizada en su elaboración.

El no cumplimiento de los procedimientos que constan en este manual, o si la instalación de GN o GLP no estuviera de acuerdo con los lineamientos de **MAYGAS**®, nuestra empresa no otorgará la garantía, quedando la misma como responsabilidad del instalador.





Certificaciones de producto

Para garantizar la calidad de sus productos, Industrias Saladillo S.A, sometió al sistema de tubos y accesorios a las más exigentes pruebas y ensayos en el laboratorio SEIT y en el propio laboratorio de la empresa en Buenos Aires, Argentina.

El sistema **MAYGAS**® cuenta con diversas certificaciones que respaldan su calidad. La más importante de ellas es la conformidad con la norma ISO 17484-1, *"Sistemas de Tuberías Plásticas - Sistemas de Tubos Multicapas para Instalaciones Internas de Gas. Parte 1: Especificaciones para los Sistemas"*, que el **IIP** de Italia, el **ABNT** de Brasil y el **IRAM** de Argentina han otorgado.

Desde octubre de 2008, **ABNT** aprobó las tuberías **MAYGAS**® en conformidad con la norma mexicana **NMX-X-021-SCFI-2007** *"Indústria del Gas. Tubos multicapa (PE-AL-PE) para la conducción de gas natural (GN) y gas licuado de petróleo (GLP). Especificaciones y métodos de ensayo"*. Para la validación de las conexiones se utilizó la Especificación Técnica PE-053-02, cuyo contenido es igual, en cuanto a requerimientos, a los de la norma mexicana en el *Apéndice B (Normativo) Conexiones.*

También el **CNCP** de México ha hecho lo propio y verificó el estricto cumplimiento del plan de ensayo, otorgando la certificación de tubos y conexiones.

Idéntica postura adoptó el **IBNORCA** de Bolivia certificando tubos y conexiones.



El proceso de gestión de la calidad del sistema **MAYGAS®** cuenta con certificación ISO 9001: 2008.



PROGRAMA DEL SISTEMA

PROGRAMA DE TUBOS

TUBO AMARILLO EN TIRAS			
Código	DN	DI	Present.
n	mm	mm	m/tiras
81016	16	12.6	4
81020	20	15.8	4
81025	25	20	4
81032	32	25.8	4

TUBO NEGRO EN TIRAS			
Código	DN	DI	Present.
n	mm	mm	m/tiras
71016	16	12.6	4
71020	20	15.8	4
71025	25	20	4
71032	32	25.8	4



TUBO AMARILLO EN ROLLO			
Código	DN	DI	Present.
n	mm	mm	m/rollo
81116	16	12.6	150
81120	20	15.8	100
81125	25	20	50
81132	32	25.8	30



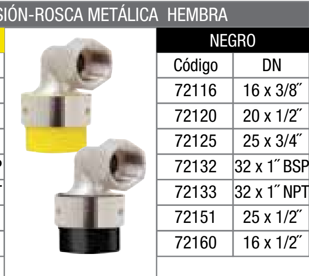
TUBO NEGRO EN ROLLO			
Código	DN	DI	Present.
n	mm	mm	m/rollo
71116	16	12.6	150
71120	20	15.8	100
71125	25	20	50
71132	32	25.8	30

PROGRAMA DE CONEXIONES

CODO FUSIÓN-FUSIÓN			
AMARILLO		NEGRO	
Código	DN	Código	DN
82016	16	72016	16
82020	20	72020	20
82025	25	72025	25
82032	32	72032	32



CODO FUSIÓN-ROSCA METÁLICA HEMBRA			
AMARILLO		NEGRO	
Código	DN	Código	DN
82116	16 x 3/8˝	72116	16 x 3/8˝
82120	20 x 1/2˝	72120	20 x 1/2˝
82125	25 x 3/4˝	72125	25 x 3/4˝
82132	32 x 1˝ BSP	72132	32 x 1˝ BSP
82133	32 x 1˝ NPT	72133	32 x 1˝ NPT
82151	25 x 1/2˝	72151	25 x 1/2˝
82160	16 x 1/2˝	72160	16 x 1/2˝



CODO 45º FUSIÓN-FUSIÓN			
AMARILLO		NEGRO	
Código	DN	Código	DN
83032	32	73032	32

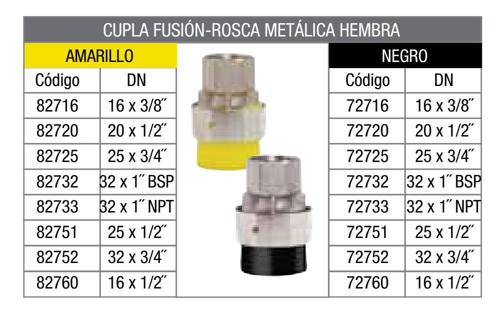
TE FUSIÓN-FUSIÓN			
AMARILLO		NEGRO	
Código	DN	Código	DN
82316	16	72316	16
82320	20	72320	20
82325	25	72325	25
82332	32	72332	32
82351	20x16x20	72351	20x16x20
82353	25x20x25	72353	25x20x25
82354	32x20x32	72354	32x20x32
82355	32x25x32	72355	32x25x32



CUPLA FUSIÓN-FUSIÓN			
AMARILLO		NEGRO	
Código	DN	Código	DN
82616	16	72616	16
82620	20	72620	20
82625	25	72625	25
82632	32	72632	32

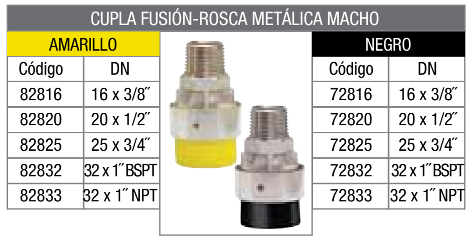
BUJE FUSIÓN-FUSIÓN REDUCCIÓN			
AMARILLO		NEGRO	
Código	DN	Código	DN
82651	20 x 16	72651	20 x 16
82652	25 x 16	72652	25 x 16
82653	25 x 20	72653	25 x 20
82654	32 x 20	72654	32 x 20
82655	32 x 25	72655	32 x 25

CUPLA FUSIÓN-ROSCA METÁLICA HEMBRA



AMARILLO Código	DN	NEGRO Código	DN
82716	16 x 3/8˝	72716	16 x 3/8˝
82720	20 x 1/2˝	72720	20 x 1/2˝
82725	25 x 3/4˝	72725	25 x 3/4˝
82732	32 x 1˝ BSP	72732	32 x 1˝ BSP
82733	32 x 1˝ NPT	72733	32 x 1˝ NPT
82751	25 x 1/2˝	72751	25 x 1/2˝
82752	32 x 3/4˝	72752	32 x 3/4˝
82760	16 x 1/2˝	72760	16 x 1/2˝

CUPLA FUSIÓN-ROSCA METÁLICA MACHO



AMARILLO Código	DN	NEGRO Código	DN
82816	16 x 3/8˝	72816	16 x 3/8˝
82820	20 x 1/2˝	72820	20 x 1/2˝
82825	25 x 3/4˝	72825	25 x 3/4˝
82832	32 x 1˝ BSPT	72832	32 x 1˝ BSPT
82833	32 x 1˝ NPT	72833	32 x 1˝ NPT

NIPLE ENTRE-FUSIÓN

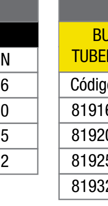
AMARILLO Código	DN	NEGRO Código	DN
81516	16	71516	16
81520	20	71520	20
81525	25	71525	25
81532	32	71532	32

TAPA FUSIÓN



AMARILLO Código	DN	NEGRO Código	DN
82916	16	72916	16
82920	20	72920	20
82925	25	72925	25
82932	32	72932	32

BUJE CON ARO TESTIGO FUSIÓN (*)



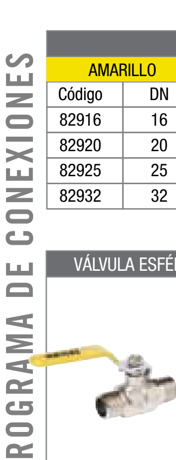


BUJE NEGRO TUBERÍA AMARILLA Código	DN	BUJE AMARILLO TUBERÍA NEGRA Código	DN
81916	16	71916	16
81920	20	71920	20
81925	25	71925	25
81932	32	71932	32

VÁLVULA ESFÉRICA FUSIÓN-FUSIÓN

AMARILLO Código	DN	NEGRO Código	DN
81616	16	71616	16
81620	20	71620	20
81625	25	71625	25

VÁLVULA ESFÉRICA MACHO-MACHO



Código	DN
71820	20
71825	25

MANGUITO

Código	DN
81816	16
81820	20
81825	25
81832	32

(*) IMPORTANTE: lo bujes con aro testigo fusión tienen el color contrario al del tubo y del resto de las conexiones

NOTA: Roscas no especificadas corresponden tanto a BSP como a NPT

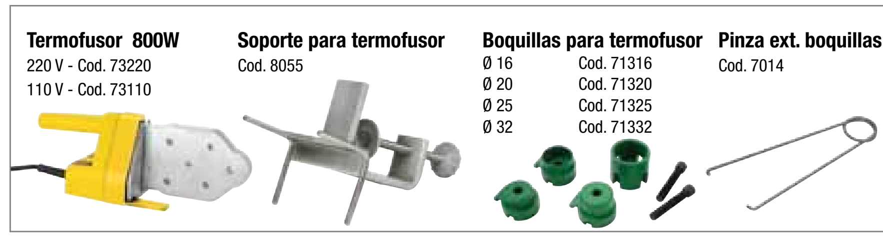
PROGRAMA DE HERRAMIENTAS

Termofusor 800W
220 V - Cod. 73220
110 V - Cod. 73110

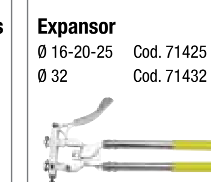
Soporte para termofusor
Cod. 8055

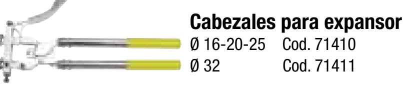
Boquillas para termofusor
Ø 16 Cod. 71316
Ø 20 Cod. 71320
Ø 25 Cod. 71325
Ø 32 Cod. 71332

Pinza ext. boquillas
Cod. 7014



Expansor
Ø 16-20-25 Cod. 71425
Ø 32 Cod. 71432





Mordazas para expansor
Ø 16-20-25 Cod. 71420
Ø 32 Cod. 71421

Cabezales para expansor
Ø 16-20-25 Cod. 71410
Ø 32 Cod. 71411

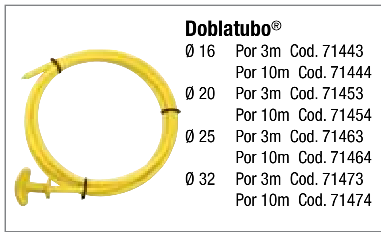


Tijera
Ø 16-20-25 Cod. 90430

Guía para sierra
Ø 16-20-25 Cod. 90431



Doblatubo®
Ø 16 Por 3m Cod. 71443
Por 10m Cod. 71444
Ø 20 Por 3m Cod. 71453
Por 10m Cod. 71454
Ø 25 Por 3m Cod. 71463
Por 10m Cod. 71464
Ø 32 Por 3m Cod. 71473
Por 10m Cod. 71474



Kit termofusor 110V
Cod. 83110

Kit termofusor 220V
Cod. 83220

Incluyen:
(maletín, termofusor, soporte para termofusor, boquillas, tijera, guía para sierra, pinza ext. boq. y llave Allen)

Kit expansor Ø 16-20-25
Cod. 81425

Kit expansor Ø 32
Cod. 81432

Incluyen:
(maletín, expansor, cabezales para expansor, mordazas y llave Allen)









Algunos comentarios sobre Industrias Saladillo

Industrias Saladillo S.A. tiene su sede y fábrica en la región norte de Buenos Aires, Argentina

- Líder en el mercado argentino de tuberías
- Número uno en termofusión de tubos multicapa en el mundo
- Posee dos líneas de tecnología suiza para fabricación de tubos multicapas con sistema laser
- Capacidad de producción de más de 18 millones de metros anuales
- Productos y patentes registrados en más de 20 países
- Sistema de calidad y procesos certificados por la Norma ISO 9001



Industrias Saladillo S.A. • Dardo Rocha 1172 (B1640SFH)
Acasusso • Buenos Aires • República Argentina
Tel.: (54-11) 4793-0700 • Fax: (54-11) 4793-0900
Tel.:0800-7777-1515 • Fax:0800-555-1515 (Argentina exclusivamente)
Email: ventas@industriassaladillo.com.ar